



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 44 297 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 06 K 19/077**  
B 44 F 1/12  
B 42 D 15/10  
// (B42D 109:00)

②① Aktenzeichen: P 43 44 297.8  
②② Anmeldetag: 23. 12. 93  
④③ Offenlegungstag: 29. 6. 95

DE 43 44 297 A 1

⑦① Anmelder:  
Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

⑦④ Vertreter:  
Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 80797 München

⑦② Erfinder:  
Hoppe, Joachim, 81667 München, DE; Hohmann,  
Arno, 81369 München, DE

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Ausweiskarten

DE 43 44 297 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 95 508 026/267

13/31

Form aufweisen, so daß sie in einfacher Art und Weise rationell mit geringen Toleranzabhängigkeiten zu erstellen ist. Die obengenannten Vorteile werden ohne Qualitätseinbußen bei der Herstellung von Ausweiskarten erreicht.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird das Trägerelement mit dem Adapterelement zu einem Modul verbunden, das in Form und Größe im wesentlichen den Abmessungen der standardisierten Aussparung im Kartenkörper entspricht. Das entstandene Modul aus Trägerelement und Adapterelement wird in der Aussparung des Kartenkörpers mit Hilfe einer Klebeschicht befestigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Adapterelement integrierter Bestandteil des elektronischen Moduls. Es ist aber auch möglich, zuerst das Adapterelement als separates Element in die standardisierte Aussparung des Kartenkörpers einzukleben, so daß eine an die Form und Größe des jeweilig einzusetzenden Trägerelements angepaßte Aussparung in dem Kartenkörper entsteht. Anschließend kann dann das Trägerelement z. B. mit Hilfe einer Klebeschicht mit dem Adapterelement verbunden werden.

Die Auswahl des Materials für das Adapterelement kann unabhängig von dem zur Herstellung des Trägerelements eingesetzten Materialien, die bestimmten Anforderungen genügen müssen, vorgenommen werden. Vorzugsweise wird für das Adapterelement ein elastisches oder plastisch leicht deformierbares Material, beispielsweise Weich-PVC-Schaum, Polyäthylen-Schaum oder Elastomer-Schaum gewählt. Durch die Verwendung eines elastischen, leicht deformierbaren Materials für das Adapterelement wird bei der Herstellung der Ausweiskarte eine Entlastung des integrierten Schaltkreises und der elektrisch leitenden Verbindungselemente vom Schaltkreis zu den Kontaktflächen erreicht. Auch wird durch die elastische Pufferwirkung des Adapterelementes eine Entlastung des integrierten Schaltkreises samt der Leiterdrähte bei Biegebeanspruchung der Karte im täglichen Gebrauch erzielt, so daß eine hohe elektrische Zuverlässigkeit der Ausweiskarte gewährleistet ist. Auch ist eine Entlastung des integrierten Schaltkreises gegen Biegestreß mit Hilfe des Adapterelementes dadurch möglich, daß dieser nur partiell, d. h. gelenkartig mit dem Kartenkörper verbunden wird.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Zeichnungen. Darin zeigen:

Fig. 1 die Aufsicht auf eine Ausweiskarte mit einem elektronischen Modul,

Fig. 2 bis 4 verschiedene Ausführungsbeispiele einer Ausweiskarte jeweils im Querschnitt,

Fig. 5 ein Metallband mit vorgestanztem Kontaktlayout,

Fig. 6 ein elektronisches Modul im Querschnitt,

Fig. 7a und 7b die Halbzeugfertigung von elektronischen Modulen,

Fig. 8 ein Verfahren zur Herstellung von Ausweiskarten.

Fig. 1 zeigt eine Ausweiskarte 1 mit elektronischem Modul 3 in der Aufsicht. Das elektronische Modul 3 verfügt über Kopplungselemente 5, die der Kommunikation mit externen Geräten dienen.

Fig. 2 zeigt stark vergrößert und nicht maßstabsgetreu einen Querschnitt entlang der in Fig. 1 strichliniert eingezeichneten Linie A-A durch die Ausweiskarte 1. Der Kartenkörper 7 hat eine standardisierte Aussparung 9, die unabhängig von der Form und den Abmaßen

des in die Aussparung einzusetzenden Trägerelements, immer die gleiche Form und die gleiche Größe aufweist. Der Kartenkörper 7 mit der einheitlichen Aussparung 9 kann in den verschiedensten Techniken gefertigt werden, z. B. in Spritzgußtechnik, wobei die Aussparung bereits beim Spritzgießvorgang mittels einer entsprechenden Gußform berücksichtigt werden kann oder die Aussparung später in den bereits fertiggestellten Kartenkörper eingefräst werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Kartenkörper in Laminiertechnik herzustellen, sowie die Aussparung im Kartenkörper durch Stanzen oder aber durch Einfräsen zu erzeugen. Die obige Aufzählung erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr sind dem Fachmann weitere Techniken geläufig, einen Kartenkörper mit einer Aussparung zu fertigen.

In der standardisierten Aussparung 9 ist ein Trägerelement 4 mit Hilfe eines Adapterelementes 25 mit dem Kartenkörper verbunden. Das in Fig. 2 gezeigte Trägerelement 4 besteht z. B. aus einem Trägerfilm 11 aus Kapton, der auf einer Seite die Kontaktflächen 5 aufweist. Der Trägerfilm 11 weist entsprechend positionierte Fenster 15 zur Aufnahme des integrierten Schaltkreises 17 und zur Hindurchführung der elektrisch leitenden Verbindungselemente 19 vom Schaltkreis 17 zu den Kontaktflächen 5 auf. Zum Schutz vor mechanischen Belastungen sind der integrierte Schaltkreis und die elektrisch leitenden Verbindungselemente mit einer Gußmasse 21 vergossen. Das Trägerelement ist z. B. mittels einer Klebeschicht 22 mit dem Adapterelement 25 verbunden. Das in Fig. 2 gezeigte Adapterelement weist z. B. eine zweistufige Öffnung 26 auf, wobei die Schulterteile 27 der Öffnung im wesentlichen den Trägerfilm 11 und der tiefere Teil 28 der Öffnung im wesentlichen die Gußmasse 21 aufnehmen. Durch die Klebeschicht 22 wird der von Gußmasse freie Teil des Trägerelements auf den Schulterteilen des Adapterelementes verklebt. Das Adapterelement kann wiederum mittels einer Klebeschicht 29 am Boden der standardisierten Aussparung 9 des Kartenkörpers mit diesem verbunden werden.

Bei der in der Fig. 3 gezeigten Karte unterscheidet sich das Trägerelement 4 von dem des in Fig. 2 gezeigten dadurch, daß der integrierte Schaltkreis 17 deutlich größer ist, wodurch auch die Ausdehnung der Gußmasse 21 und somit die äußere Form und Größe des Trägerelements 4 unterschiedlich ist. Trotz dieser Unterschiede kann das Trägerelement mit Hilfe eines an die Abmessungen des Trägerelements 4 angepaßten Adapterelementes 25, das zur Aufnahme des Trägerelements z. B. mit einer entsprechenden Öffnung 26 versehen ist, in die standardisierte Aussparung 9 des Kartenkörpers 7 eingesetzt werden. Die in Fig. 3 gezeigte Öffnung 26 des Adapterelementes ist derart ausgebildet, daß neben dem Teil des Trägerelements, der frei von der Gußmasse 21 ist, auch noch wenigstens ein Teil der Gußmasse mit dem Adapterelement mit Hilfe einer Klebeschicht 22 verbunden werden kann. Dies ermöglicht eine gute Verbindung zwischen dem Trägerelement und dem Adapterelement auch dann, wenn, wie im gezeigten Beispiel, der von Gußmasse freie Teil des Trägerelements eine relativ kleine Fläche darstellt. Das Adapterelement kann wiederum z. B. mittels einer Klebeschicht 29 mit dem Boden der standardisierten Aussparung 9 des Kartenkörpers verbunden werden.

Fig. 4 zeigt stark schematisiert eine Ausweiskarte bei Biegebeanspruchung, wobei das Trägerelement 4 mit Hilfe des Adapterelementes 25 gelenkartig in der Aus-

Module 3 auf der Schutzfolie verbleiben.

Abschließend sei erwähnt, daß an Stelle des gezeigten Metallbandes auch ein bereits mit integrierten Schaltkreisen bestücktes Band bereitgestellt werden kann. Als Trägerfilm für die bereits verdrahteten und vergossenen integrierten Schaltkreise kann selbstverständlich auch Kapton verwendet werden. Vorzugsweise sind die integrierten Schaltkreise sowie die elektrisch leitenden Verbindungen zum besseren Schutz von einer Gußmasse umgeben, jedoch ist das Vergießen der integrierten Schaltkreise und der elektrisch leitenden Verbindungen nicht zwingend notwendig.

Fig. 8 zeigt in schematischer Darstellung ein Verfahren zur Herstellung von Ausweiskarten. Das in Form von Endlosmaterial zugeführte flexible Band 47 wird in einer Stanzstation 20 mit Öffnungen 26 versehen und wird nach Abziehen einer oberen Schutzfolie 45 mit den in Form von Endlosmaterial zugeführten Trägerelementen 4 mittels einer Klebeschicht 22 verbunden. In einer Stanzstation 30 wird die z. B. gewünschte Modulkontur vorgestanzt. Durch dieses Vorstanzen können die Trägerelemente anschließend einfacher mit den Adapterelementen in der Stanzstation 40 ausgestanzt werden, wobei diese dann nur noch von einem Stanzgitter umgeben sind. Die untere Schutzfolie 46 des flexiblen Bandes wird dabei nicht mitgestanzt. Von dieser Schutzfolie können dann die ausgestanzten elektronischen Module 3, bestehend aus Trägerelement und Adapterelement, mittels eines Sauggreifers 42 entnommen und in die Kartenaussparung eingesetzt werden. Die elektronischen Module können entweder direkt von dem Sauggreifer aus dem Stanzgitter entnommen werden, wodurch z. B. eine weitere Klebeschicht des flexiblen Bandes freigelegt wird und mittels dieser können dann die Module in die Kartenaussparung eingebaut werden. Es ist aber auch möglich, das Stanzgitter zuerst von der Schutzfolie 46 abzuziehen und auf eine nicht dargestellte Rolle aufzuwickeln und anschließend die in regelmäßigen Abständen auf der Schutzfolie 46 verbleibenden elektronischen Module zu entnehmen, um diese in die Kartenaussparungen einzubauen.

Auch kann zur Vergrößerung der Klebeflächen, wie dies z. B. in Fig. 3 dargestellt ist, das Adapterelement in einer nicht dargestellten Station entsprechend den Abmessungen der vergossenen integrierten Schaltkreise vorgeformt und anschließend mit einem gegenüber den vergossenen integrierten Schaltkreisen kleineren Durchgangsloch versehen werden. Dies hat den Vorteil, daß der vergossene integrierte Schaltkreis bei der Montage keinen mechanischen Überbeanspruchungen ausgesetzt wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Ausweiskarten, welches Kartenkörper mit normierten Außenabmessungen verwendet, und bei dem Trägerelemente mit unterschiedlichen Abmessungen, in die Kartenkörper eingebaut werden, die Trägerelemente wenigstens einen integrierten Schaltkreis aufweisen, der elektrisch leitend mit Kopplungselementen verbunden ist; die zur Kommunikation des integrierten Schaltkreises mit externen Geräten dienen, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - zur Aufnahme der unterschiedlichen Trägerelemente Adapterelemente bereitgestellt werden, die hinsichtlich der Außenabmessungen einheitlich ausgebildet sind,

- die Kartenkörper zur Aufnahme der Adapterelemente mit Aussparungen versehen werden, die hinsichtlich der Form und Größe im wesentlichen den äußeren Abmessungen der Adapterelemente entsprechen und daß,
- die Trägerelemente über die Adapterelemente mit dem Kartenkörper verbunden werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Aussparungen der Kartenkörper zuerst die Adapterelemente eingesetzt und zumindest teilweise mit den Kartenkörpern verbunden werden und anschließend die Trägerelemente eingesetzt und mit den Adapterelementen verbunden werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst die Trägerelemente mit den Adapterelementen mittels einer Klebeschicht zu Modulen verbunden werden und anschließend der Einbau dieser Module in die dafür vorgesehenen Aussparungen der Kartenkörper derart erfolgt, daß diese Module zumindest teilweise mit den Kartenkörpern verbunden sind.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß

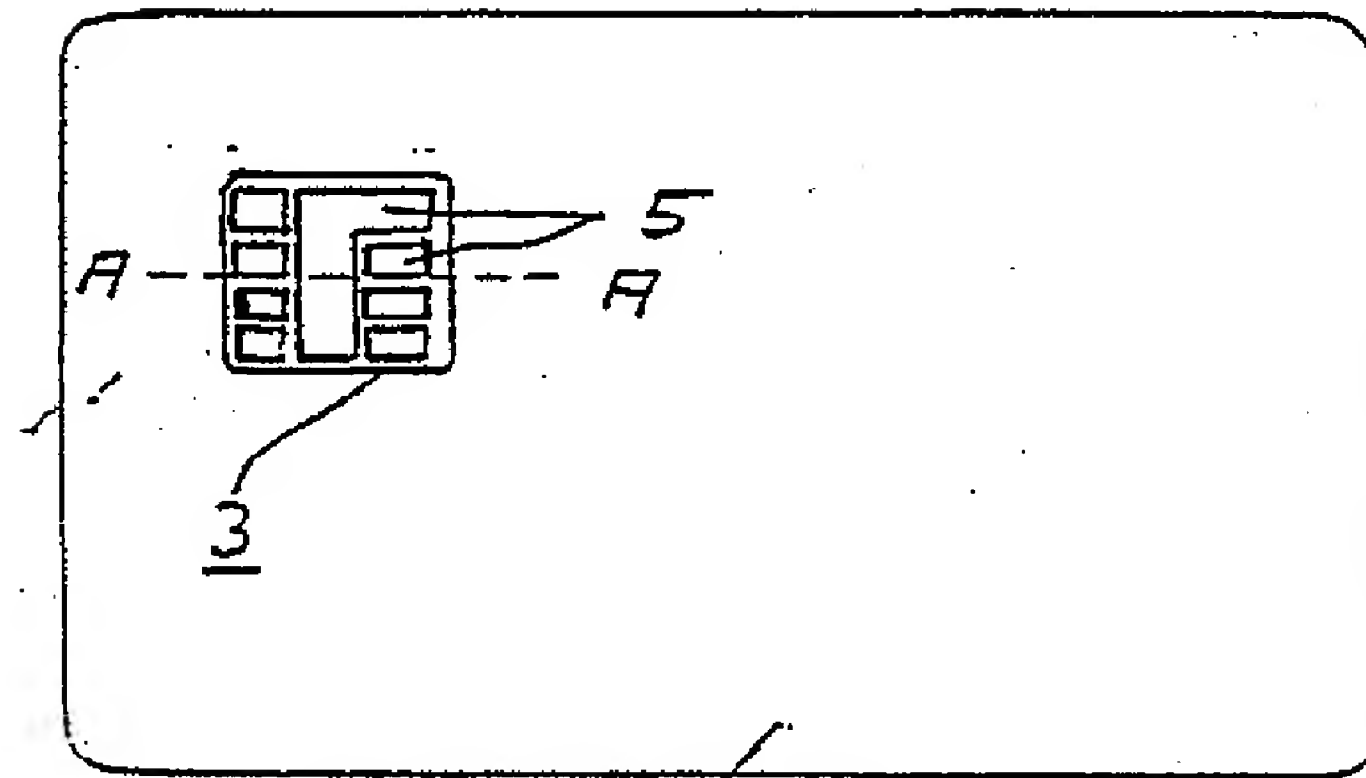
- die Trägerelemente in Form von Endlosmaterial bereitgestellt werden,
- ein flexibles Band in Form von Endlosmaterial zugeführt wird, aus dem die Adapterelemente gefertigt werden,
- das flexible Band in regelmäßigen Abständen mit Öffnungen zur Aufnahme der Trägerelemente versehen wird,
- das mit Öffnungen versehene Band derart positioniert mit den Trägerelementen zusammengeführt wird, daß die integrierten Schaltkreise und die elektrisch leitenden Verbindungen vollständig in den Öffnungen des Bandes liegen,
- die Trägerelemente mit dem flexiblen Band zu einem Verbund verklebt werden und daß,
- anschließend aus dem Verbund die elektronischen Module ausgestanzt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgestanzten Module mit Hilfe eines Sauggreifers entnommen werden und mittels einer Klebeschicht in die Aussparungen der Kartenkörper eingebaut werden.

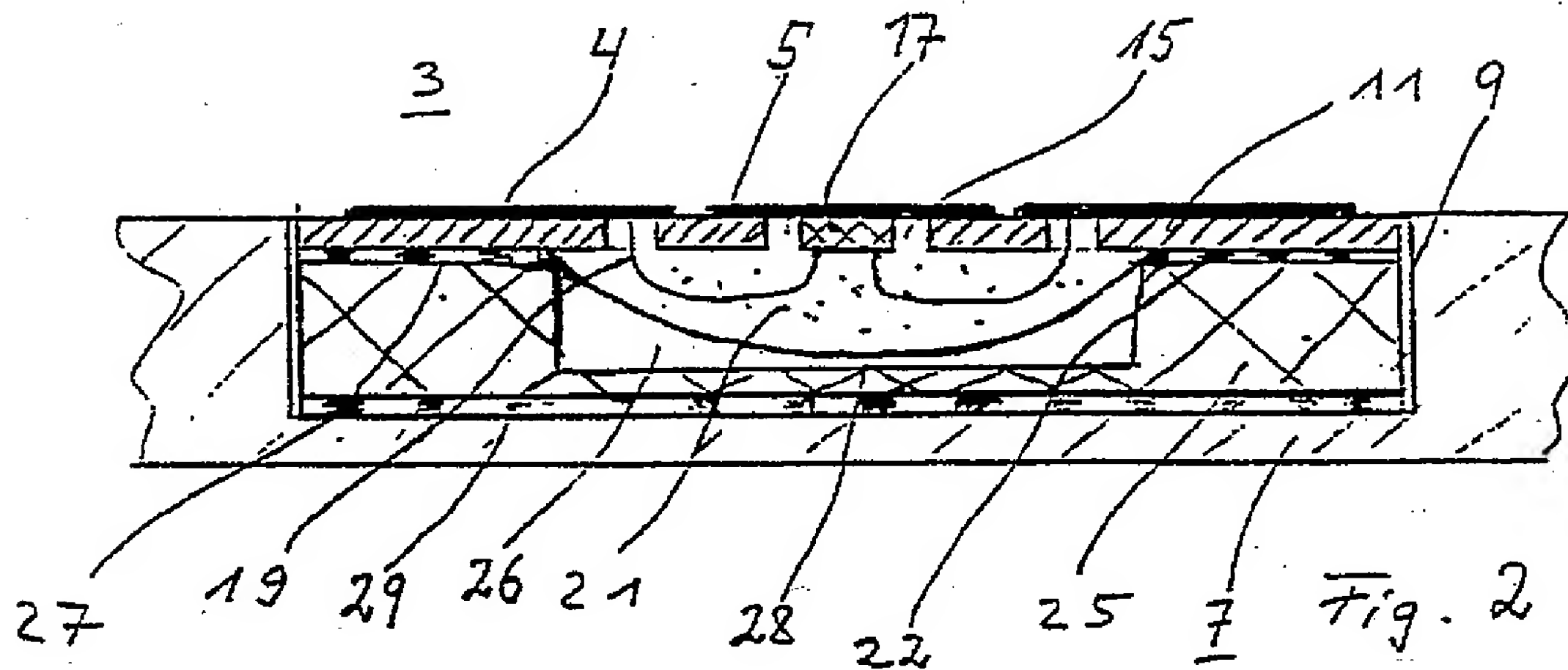
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Endlosmaterial für die Trägerelemente ein Metallband bereitgestellt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß

- aus dem Metallband das für die Kontaktflächen der elektronischen Module vorgesehene Kontaktlayout vorgestanzt wird, wobei die Kontaktflächen zunächst über Stege mit dem Metallband verbunden bleiben,
- auf den zentralen Bereichen der Kontaktflächen die integrierten Schaltkreise elektrisch leitend aufgeklebt und mit den Kontaktflächen elektrisch leitend verbunden werden,
- das Metallband und das flexible Band zu einem Verbund verklebt werden,
- der Verbund in regelmäßigen Abständen entsprechend der Kontur der elektronischen Module derart mit Stanzungen versehen wird, daß die verbleibenden Stege des Metallbandes



1 Fig. 1



7 Fig. 2



